

010207117 **Image available**

WPI Acc No: 1995-108371/199515

XRPX Acc No: N95-085688

Protection valve assembly for air brake circuits in heavy vehicles - has isolating valves with outlets to hand and service brake circuits interconnected by bleed lines with non return valve and restrictor

Patent Assignee: WABCO AUTOMOTIVE UK LTD (WESA)

Inventor: BAINES R G; KEEGAN C M P

Number of Countries: 007 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 642962	A2	19950315	EP 94306585	A	19940907	199515 B
BR 9403560	A	19950516	BR 943560	A	19940914	199526
EP 642962	A3	19970305	EP 94306585	A	19940907	199717
EP 642962	B1	20010103	EP 94306585	A	19940907	200102
ES 2152968	T3	20010216	EP 94306585	A	19940907	200114
DE 69426513	E	20010208	DE 626513	A	19940907	200115
			EP 94306585	A	19940907	

Priority Applications (No Type Date): GB 9319012 A 19930914

Cited Patents: No-SR.Pub; DE 4109741; FR 2332894

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 642962	A2	E	10	B60T-013/26	
Designated States (Regional): DE ES FR GB IT SE					
BR 9403560	A			B60T-015/02	
EP 642962	A3			B60T-013/26	
EP 642962	B1	E		B60T-013/26	
Designated States (Regional): DE ES FR GB IT SE					
ES 2152968	T3			B60T-013/26	Based on patent EP 642962
DE 69426513	E			B60T-013/26	Based on patent EP 642962

Abstract (Basic): EP 642962 A

The air pump and reservoir on a large commercial vehicle deliver air under pressure to the inlet (12) of a valve assembly with four outlet ports (13-16) connected to a handbrake circuit (2), service brake circuits (1, 3), and an auxiliary circuit (4). The valve assembly includes the isolating valves (17) which close with pressure loss.

A bleed conduit (18) links one of the service brake circuits (1) with the handbrake circuit (3) and includes a non-return valve (20) and an upstream restrictor (19), permitting flow only from hand brake to service brake circuit. Pressure can equalise by slow leakage through the restrictor (19).

USE/ADVANTAGE - Various configurations of the protection valve are possible, giving increased operating flexibility and safety.

Dwg.2/6

Title Terms: PROTECT; VALVE; ASSEMBLE; AIR; BRAKE; CIRCUIT; HEAVY; VEHICLE; ISOLATE; VALVE; OUTLET; HAND; SERVICE; BRAKE; CIRCUIT; INTERCONNECT; BLEED; LINE; NON; RETURN; VALVE; RESTRICT

Derwent Class: Q18

International Patent Class (Main): B60T-013/26; B60T-015/02

International Patent Class (Additional): B60T-017/18

File Segment: EngPI

BEST AVAILABLE COPY

008970609 **Image available**

WPI Acc No: 1992-097878/199213

XRPX Acc No: N92-073250

**Motor vehicle brake system - has valves grouping circuits
into first and second priority groups**

Patent Assignee: GRAU GMBH (GRAU-N)

Inventor: SULZYC G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4109741	C	19920326	DE 4109741	A	19910325	199213 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4109741 A 19910325

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4109741	C	13		

Abstract (Basic): DE 4109741 C

Multi-circuit protection valve consists of limited return flow valves allocated to respective circuits grouped into first and second priority groups with respective fill lines. Each line contains a control valve having flow and blocking settings.

The control valve (13) should switch to flow setting when all first priority (I, II) flow valves (1, 2) are opened. Pref. the valve re-close directly any single flow valve closes.

USE/ADVANTAGE - Motor vehicles, brake etc. systems. Control valve ensures instant priority circuit response or blocking in the event of defects.

Dwg.1/11

Title Terms: MOTOR; VEHICLE; BRAKE; SYSTEM; VALVE; GROUP; CIRCUIT; FIRST; SECOND; PRIORITY; GROUP

Derwent Class: Q18

International Patent Class (Additional): B60T-017/04

File Segment: EngPI



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

⑨⑦ **EP 0 642 962 B 1**

⑩ **DE 694 26 513 T 2**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 T 13/26
B 60 T 17/18

- ②① Deutsches Aktenzeichen: 694 26 513.6
⑨⑥ Europäisches Aktenzeichen: 94 306 585.4
⑨⑥ Europäischer Anmeldetag: 7. 9. 1994
⑨⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 15. 3. 1995
⑨⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 3. 1. 2001
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 17. 5. 2001

DE 694 26 513 T 2

- ③⑩ Unionspriorität:
9319012 14. 09. 1993 GB
- ⑦③ Patentinhaber:
Wabco Automotive U.K. Ltd., Morley, Leeds, GB
- ⑦④ Vertreter:
Kreutz, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 80805 München
- ⑧④ Benannte Vertragstaaten:
DE, ES, FR, GB, IT, SE

- ⑦② Erfinder:
Baines, Robert George, Selby, GB; Keegan, Colm
Michael Patrick, Nettleham, Lincoln, LN2 2PN, GB

- ⑤④ Ventil für eine Fahrzeugbremsanlage

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 694 26 513 T 2

13.09.00

Deutsche Übersetzung der
Europäischen Patentschrift Nr. 0642962

Patentanmeldung-Nr. 94306585.4

Patentinhaber: WABCO Automotive U.K. Limited

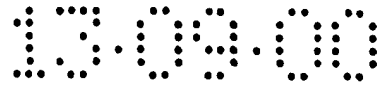
Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ventil für ein Bremssystem eines Fahrzeugs, und insbesondere ein Sicherheitsventil eines Druckluftbremssystems für herkömmliche Fahrzeuge.

Radbremsen früher Kraftfahrzeuge wurden mechanisch, durch Stangen bzw. Seile, betätigt. Eine Flüssigbetätigung, welche auf einem durch den Fahrer bzw. das Fahrzeug erzeugten Flüssigkeitsdruck beruht, wurde seit den 30er Jahren verwendet, und eine hydraulische Betätigung ist das bevorzugte Betätigungsverfahren für Leichtfahrzeuge.

Größere Fahrzeuge, wie Lastkraftwagen oder Busse, verwenden eine Druckluftbetätigung und eine unterschiedliche Art von Bremse, wobei die Radbremsen durch eine vorgespannte Schraubenfeder angewandt werden kann. Eine motorbetriebene Pumpe liefert unter Druck stehende Luft zum Trennen von Handbrems- und Betriebsbrems-Betätigungskreisen unter Steuerung jeweiliger fahrerbetätigter Hand- und Fußventile. Typischerweise wird das Handventil des Fahrers dazu verwendet, um unter Druck stehende Luft einem Aktuator zuzufügen, welcher der Betätigungskraft der vorgespannten Feder entgegengerichtet ist, wodurch die Radbremse freigegeben und ein Rollen des Rades ermöglicht wird. Das Fußventil bewirkt einen Betrieb der Betriebsbremse durch Zuführen von unter Druck stehender Luft zu einem Aktuator einer Betriebsbremse.

Diese Art von Bremsbetätigung ist ziemlich komplex, weist jedoch den Vorteil auf, daß ein Versagen des Handbremsbetätigungskreises eine unmittelbare Anwendung der Radbremse durch



die vorgespannte Schraubenfeder bewirkt. Ferner kann der Handbremsbetätigungskreis als Notbremse im Falle eines Versagens des Betriebsbremsbetätigungskreises verwendet werden.

Gewöhnlicherweise versorgt die Druckluftpumpe des Fahrzeugs eine Anzahl von Flüssigkeitskreisen; beispielsweise kann ein Fahrzeug zwei Betriebsbremskreise (Fußbremskreise), einen Handbrems-/Anhänger-Bremskreis und einen Nebenverbraucherkreis, beispielsweise für einen Kupplungsservo, aufweisen. Üblicherweise ist ein Behälter vorgesehen, um eine ausreichende Reserve zur Verfügung zu stellen, um zu gewährleisten, daß das Fahrzeug im Falle eines Motorschadens bzw. Luftpumpenschadens angehalten werden kann. Ventileinrichtungen sind gewöhnlicherweise vorgesehen, um zu gewährleisten, daß ein Leck in einem Kreis nicht zu einem Druckabfall in sämtlichen Kreisen führt. Derartige Schutzventile können ziemlich komplex sein, damit verhindert wird, daß die Luftpumpe weiterhin einen beschädigten Kreist mit unter Druck stehender Luft versorgt. Typischerweise kann ein Ventil ein Element umfassen, welches derart bewegbar ist, daß es einen Fluß von der Quelle zu dem Benutzer öffnet, wobei das Ventilelement einer Federschließkraft unterliegt, welche durch einen Einlaßdruck, welcher gegen einen großen Bereich wirkt, und einen Auslaßdruck, welcher gegen einen kleinen Bereich wirkt, entgegengesetzt ist. Die Wirkung eines derartigen Ventils besteht darin, daß, wenn ein Auslaßdruck vernachlässigbar ist (was einen Kreisschaden anzeigt), die Feder teilweise oder vollständig das Ventil schließt, da der Einlaßdruck alleine nicht ausreichend ist, um das Ventilelement zu dessen vollständig offenem Zustand zu bewegen.

Eine weitere Schwierigkeit tritt auf, wenn eine Anzahl ähnlicher Schutzventile für mehrere Flüssigkeitskreise vorgesehen ist und die Gefahr besteht, daß Produktionstoleranzen in den Ventilen mit verschiedenen Öffnungsdrücken entstehen. Unter derartigen Umständen kann ein Schaden des Kreises mit dem

13.09.00

niedrigsten Ventilöffnungsdruck sämtlichen Kreisen Druck entziehen, da die vollständige Pumpenausgangsleistung über den beschädigten Kreis ausfallen kann. Eine Lösung dieses Problems besteht darin, daß die Ventilelemente strömungsempfindlich ausgelegt werden, so daß eine verhältnismäßig große Strömung vorbei an jedem Element zu einem Druckaufbau stromaufwärts davon bis zu einem Punkt führt, an welchem die Ventilelemente anderer Schutzventile öffnen.

Die Verwendung von Mehrfachkreisen ist wünschenswert, führt jedoch dann zu einem potentiellen Problem, wenn Luftdruck in den Flüssigkeitskreisen und dem Behälter entweicht, während das Fahrzeug, beispielsweise über Nacht, angehalten ist. Bei einem Bremssystem eines Fahrzeugs können Umstände auftreten, unter welchen Luftdruck in den Betriebsbremskreisen und dem Behälter austritt, während sich der Restluftdruck in dem Handbremskreis bei einem ausreichend hohen Niveau hält, um ein Lösen der Handbremse zu ermöglichen. Es kann daher möglich sein, ein Fahrzeug weg zu fahren, bevor die Luftpumpe des Motors Zeit hatte, den Luftdruck bis zu einem Niveau ansteigen zu lassen, bei welchem eine wirksame Betätigung der Betriebsbremse ermöglicht wird.

Eine Lösung dieses Problems besteht darin, das Volumen von Druckluft zwischen dem Schutzventil und dem Handventil zu minimieren, jedoch ist dies oft unpraktisch und in jeglichem Fall nur bei sogenannten "Serien"-Ventilen des in Fig. 4 dieser Beschreibung dargestellten Typs möglich.

DE-C-4109741 offenbart ein Schutzventil für die Flüssigkeitskreise eines Kraftfahrzeugs, wobei das Schutzventil ein Steuerventil zwischen Prioritätsschaltungen und Nicht-Prioritäts-Schaltungen aufweist. Das Steuerventil ist lediglich dann geöffnet, wenn die Prioritätsschaltungen zufrieden gestellt sind. Ein Ausführungsbeispiel umfaßt eine Rückentlüf-

13.09.00

tung von einer Nicht-Prioritäts-Schaltung zu einer Prioritäts-schaltung, um einen schnellen Druckverlust bei der Nicht-Prioritäts-Schaltung zu gewährleisten.

Erforderlich ist eine Einrichtung, um zu gewährleisten, daß ein ausreichender Druck zum Erreichen einer Betriebsbrem-sung immer verfügbar ist, bevor die Handbremse gelöst werden kann.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Schutzventil für Flüssigkeitsbremskreise eines Fahrzeugs vorgesehen, wobei das Ventil einen Einlaßkanal zur Verbindung mit einer Quelle von unter Druck stehender Flüssigkeit, einen ersten Auslaßkanal zur Verbindung mit einem Steuerventil eines Handbremskreises, einen zweiten Auslaßkanal zur Verbindung mit einem Steuerventil eines Betriebsbremskreises, eine Isolierventileinrichtung zum Ermöglichen eines Flüssigkeitsflusses von dem Einlaßkanal zu jeweiligen Auslaßkanälen, wobei der erste und der zweite Auslaßkanal stromabwärts von der Isolierventileinrichtung verbunden sind, durch ein einzelnes Entlüftungsrohr mit einem Reduziereinsatz und einem Rückschlagventil in Reihe umfaßt, wobei das Entlüftungsrohr lediglich einen Fluß von dem ersten Auslaßkanal zu dem zweiten Auslaßkanal ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Reduziereinsatz derart bemessen ist, daß dieser ermöglicht, daß ein Überdruck von dem ersten Auslaßkanal zu dem zweiten Auslaßkanal abgelassen wird, während ermöglicht wird, daß ein Druck an dem ersten Auslaßkanal ein vorbestimmtes Minimum erreicht, welches einen Betrieb der verwendeten Handbremse des Fahrzeugs ermöglicht.

Ein derartiges Ventil überwindet die oben genannten Schwierigkeiten, indem es gewährleistet, daß ein geringer Fluß von dem Handbremskreis zu dem Betriebsbremskreis in dem Fall stattfinden kann, in welchem ein Restdruck in dem Betriebsbremskreis unterhalb desjenigen in dem Handbremskreis fällt.

13.09.00

Die Quelle von unter Druck stehender Flüssigkeit ist derart gewählt, daß diese eine Ausgangsleistung aufweist, welche den Bedarf an dem ersten Auslaßkanal ungeachtet einer kontinuierlichen Entlüftung durch den Reduziereinsatz bei maximalem Druckabfall deckt. Die Größe des Reduziereinsatzes ist derart gewählt, daß gewährleistet ist, daß ein Restdruck in dem Handbremskreis über eine merkliche Zeitspanne abgelassen wird, beispielsweise über 2-3 Stunden über Nacht, jedoch ist der Reduziereinsatz nicht derart groß, daß dieser eine Druckbeaufschlagung des Handbremskreises zum Ermöglichen einer Notfallbewegung des Fahrzeugs unter Steuerung der Handbremse verhindert. Ein Ausfall des Betriebsbremskreises wird dem Fahrer des Fahrzeugs selbstverständlich mittels einer Einrichtung, wie einem Warnsummer bzw. einem Warnlicht, angezeigt. Das Rückschlagventil gewährleistet, daß ein Fluß nicht in der entgegengesetzten Richtung stattfinden kann.

Der Reduziereinsatz gewährleistet somit, daß ein Ausfall des zweiten Kreises nicht zu einem vollkommenen Druckverlust in dem ersten Kreis auf Grund eines Flüssigkeitsflusses über das Flüssigkeitsrohr führt, vorausgesetzt, daß die Quelle von Druckluft ausreichend ist, um dem Arbeitskreis (ersten Kreis) und dem Verlust über den Reduziereinsatz standzuhalten.

Folglich kann in dem Fall, in welchem Flüssigkeitsdruck in dem Betriebsbremskreis über Nacht verloren geht, Restdruck in dem Handbremskreis denjenigen in dem Betriebsbremskreis nicht überschreiten, und in dem Fall, in welchem ausreichend Restdruck verbleibt, um die Handbremse zu lösen, ist der gleiche Druck in dem zugehörigen Betriebsbremskreis verfügbar.

Ein normaler Betrieb der Flüssigkeitskreise ist unbeeinträchtigt, da der Betriebsbremskreis durch das Rückschlagventil isoliert ist.

13.09.00

Fällt der Restdruck in den Kreisen unterhalb eines Niveaus, welches dazu ausreicht, die Handbremse zu lösen, so muß eine Quelle von unter Druck stehender Flüssigkeit an diesem Einlaßkanal vorgesehen werden; beispielsweise kann es nötig sein, daß der Fahrzeugmotor gestartet wird, so daß eine Luftpumpe den Behälter eines Druckluftbetätigungssystems eines herkömmlichen Fahrzeugs lädt.

Das Schutzventil kann einen dritten Auslaßkanal umfassen, welcher mit einem zweiten Betriebsbremskreis verbunden und über eine Isolierventileinrichtung versorgt wird. In dem Fall, in welchem aus Gründen der Sicherheit das Fahrzeug mit zwei Betriebsbremskreisen versehen ist, können der erste und der dritte Auslaßkanal durch ein einzelnes Entlüftungsrohr stromabwärts der Isolierventileinrichtung verbunden werden, wobei das Entlüftungsrohr ferner einen Reduziereinsatz und ein Rückschlagventil in Reihe aufweist, welche einen Fluß lediglich von dem ersten Auslaßkanal zu dem dritten Auslaßkanal ermöglichen, und mit einem Reduziereinsatz, welcher derart bemessen ist, daß dieser ermöglicht, daß ein Überdruck von dem ersten Auslaßkanal zu dem dritten Auslaßkanal abgelassen wird, während ermöglicht wird, daß Druck an dem ersten Auslaßkanal ein vorbestimmtes Minimum erreicht, welches eine Betätigung der verwendeten Fahrzeughandbremse ermöglicht.

Wiederum wird die Quelle von Flüssigkeitsdruck derart gewählt, daß diese eine Ausgangsleistung aufweist, welche den Bedarf des ersten Auslaßkanals ungeachtet einer kontinuierlichen Entlüftung über die Reduziereinsätze zu dem zweiten und dem dritten Auslaßkanal bei maximalem Druckabfall deckt.

Eine derartige Anordnung schafft ein verbessertes Betriebsbremsungsniveau im Falle eines geringen Restdrucks in einem der Betriebsbremskreise bzw. in beiden Betriebsbremskreisen.

13.09.00

In dem Fall, in welchem Restdruck in dem Betriebsbremskreis (den Betriebsbremskreisen) hoch ist, wohingegen Restdruck in dem Handbremskreis niedrig ist, ist der Fahrer nicht in der Lage, die Handbremse zu lösen, bis unter Druck stehende Flüssigkeit an dem Einlaßkanal vorgesehen ist, beispielsweise durch Laden des Systems ausgehend von einer motorbetriebenen Pumpe.

Ein Entlüftungsrrohr mit einem Reduziereinsatz und einem Rückschlagventil in Reihe kann ferner zwischen einem Nebenverbraucherauslaßkanal des Schutzventils und einem Betriebsbremskreis vorgesehen sein. Der Reduziereinsatz sollte derart bemessen sein, daß ermöglicht wird, daß ein Überdruck von dem Nebenverbraucherkreis ausgelassen wird, während ein Betrieb davon während normalen Nutzungsbedingungen ermöglicht wird. Eine derartige Anordnung gewährleistet, daß eine versehentliche Verbindung des Handbremskreises (Kreis 3) mit dem Nebenverbraucherauslaßkanal (Kreis 4) den durch die vorliegende Erfindung geschaffenen Schutz nicht aufhebt.

Weitere Merkmale der Erfindung sind aus der nachfolgenden Beschreibung verschiedener bevorzugter Ausführungsbeispiele ersichtlich, welche beispielhaft lediglich in der beigefügten Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines ersten Schutzventils des Standes der Technik;

Fig. 2 das Ventil von Fig. 1 mit einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 das Ventil von Fig. 1 mit einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung;

13.09.00

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines zweiten Schutzventils des Standes der Technik;

Fig. 5 das Ventil von Fig. 4 mit dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 6 das Ventil von Fig. 4 mit dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Unter Bezugnahme auf die Zeichnung stellt Fig. 1 ein Schutzventil 11 mit einem Einlaßkanal 12 zur Verbindung mit einer Flüssigkeitsdruckquelle wie der Luftpumpe/dem Vorratsbehälter eines herkömmlichen Fahrzeugs dar. Das Ventil 11 weist vier Auslaßkanäle 13-16 auf, welche jeweils mit einem Handbremsbetätigungskreis (Kreis 2), zwei Betriebsbremsbetätigungskreisen (Kreise 1 und 2) und einem Nebenverbraucherkreis (Kreis 4) verbunden sind. Der Einlaßkanal 12 ist mit jedem Auslaßkanal über jeweilige Isolierventile 17 verbunden, welche in dem Falle eines Druckverlusts in einem zugehörigen Kreis schließen; Die Isolierventile 17 gewährleisten, daß ein Druckverlust in einem Kreis nicht zu einem Druckverlust in sämtlichen Kreisen führt.

Die Isolierventile 17 können von jeglichem geeigneten Typ sein und sind bei Kraftfahrzeugbremssystemen wohl bekannt.

Fig. 2 zeigt den Kreis von Fig. 1 in derart abgewandeltem Zustand, daß ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufgenommen werden kann. Ein einzelnes Entlüftungsrrohr 18 verbinden den Handbremskreis (Kreis 3) und einen der Betriebsbremskreise (Kreis 1) und umfaßt einen Reduziereinsatz 19 stromaufwärts von einem Rückschlagventil 20, welches einen Fluß lediglich von dem Handbremskreis zu dem Betriebsbremskreis ermöglicht.

13.09.00

Das Rückschlagventil 20 befindet sich in der "normal geschlossenen" Position, um zu gewährleisten, daß in dem Handbremskreis kein höherer Druck als in dem Betriebsbremskreis herrschen kann. Ein Ventil 20 ermöglicht es, daß sich Druck durch einen langsamen Austritt über einen Reduziereinsatz 19 ausgleicht, schnelle Druckanstiege, beispielsweise während eines Hochpumpens des Systems, nicht beeinträchtigt sind. Dementsprechend führt ein Verlust von einem Restdruck der Betriebsbremse in einem Kreis 1 zu einem entsprechenden langsamen Druckverlust in dem Handbremskreis, während die Flüssigkeitsdruckquelle nicht betriebsfähig ist, beispielsweise bei angehaltenem Fahrzeugmotor; ein Lösen der Handbremse ist somit verhindert, wenn die durch den Kreis 1 betätigten Betriebsbremsen nicht betriebsfähig sind. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird angenommen, daß der Druck zum Lösen der Handbremse und zum wirksamen Anwenden der Betriebsbremse die gleichen sind - in dem Fall, daß verschiedene Drücke in jedem Kreis verwendet werden, ist eine geeignete Ventileinrichtung erforderlich, um zu gewährleisten, daß ein Lösen der Handbremse verhindert wird, wenn der Druck der Betriebsbremse nicht geeignet ist.

Fig. 3 zeigt eine alternative Anordnung, bei welcher ein zweites Rohr zwischen dem Handbremskreis und dem zweiten Betriebsbremskreis (Kreis 2) vorgesehen ist. Das zweite Rohr 21 ist dem Rohr 18 ähnlich und umfaßt einen Reduziereinsatz 22 und ein Rückschlagventil 23. Bei dieser Anordnung verringert sich Restdruck in dem Handbremskreis auf den niedrigsten der Restdrücke in den Betriebsbremskreisen, womit ein verbessertes Durchschnittsniveau hinsichtlich einer Betriebsbremsung bei Handbremslösedruck unter Berücksichtigung der Vielzahl von Entweichungsmöglichkeiten gewährleistet ist.

Die Rohre, welche die Handbrems- und Betriebsbremskreise verbindet, können einen gemeinsamen ersten Abschnitt und Redu

13.09.00

ziereinsatz aufweisen, wobei anschließend eine Teilung zu getrennten Rückschlagventilen erfolgt.

Fig. 4 zeigt ein alternatives Verfahren des Standes der Technik zum Zuführen von unter Druck stehender Flüssigkeit zu den vier Verbraucherkreisen. In diesem Fall versorgt das Schutzventil 30 Betriebsbremskreise 1 und 2, welche in Reihe mit dem Handbrems- und Nebenverbraucherkreis 3 und 4 angeordnet sind. Der Aufbau gewährleistet, daß zumindest einer der Betriebsbremskreise 1 und 2 ausreichend Druck aufweist, um die Betriebsbremsen zu aktivieren, bevor Druck zum Lösen der Handbremse des Kreises 3 verfügbar ist.

Diese Anordnung weist dahingehend den gleichen Nachteil auf wie der Kreis von Fig. 1, daß Restdruck in dem Handbremskreis (Kreis 3) zum Lösen der Handbremse ausreichend sein kann, wohingegen Druck in den Betriebsbremskreisen (Kreisen 1 und 2) über eine gewisse Zeitspanne auf null entweichen kann.

Fig. 5 und 6 zeigen das Ventil von Fig. 4 mit dem Flüssigkeitsrohr, dem Reduziereinsatz und dem Rückschlagventil der vorliegenden Erfindung. Fig. 5 zeigt eine Verbindung 33 zu einem einzelnen Betriebsbremskreis, wohingegen Fig. 6 Verbindungen 33, 34 zu beiden Betriebsbremskreisen zeigt.

Bei einem weiteren (nicht dargestellten) Ausführungsbeispiel ist der Nebenverbraucherkreis (Kreis 4) ferner mit einem mit einem bzw. beiden Betriebsbremskreisen verbundenen Entlüftungsrohr versehen. Das Entlüftungsrohr wirkt in der zuvor beschriebenen Weise und hebt die Wirkung einer versehentlichen, falschen Verbindung des Handbremskreises mit dem Nebenverbraucherablaßkanal des Ventils auf.

13.09.00

Obwohl die Erfindung unter Bezugnahme auf ein Bremssystem mit dualen Betriebsbremskreisen beschrieben wurde, wird ersichtlich, daß die Erfindung gleich gut mit einem einzelnen Kreis bzw. mit mehr als zwei Betriebsbremskreisen arbeitet.

13.09.00

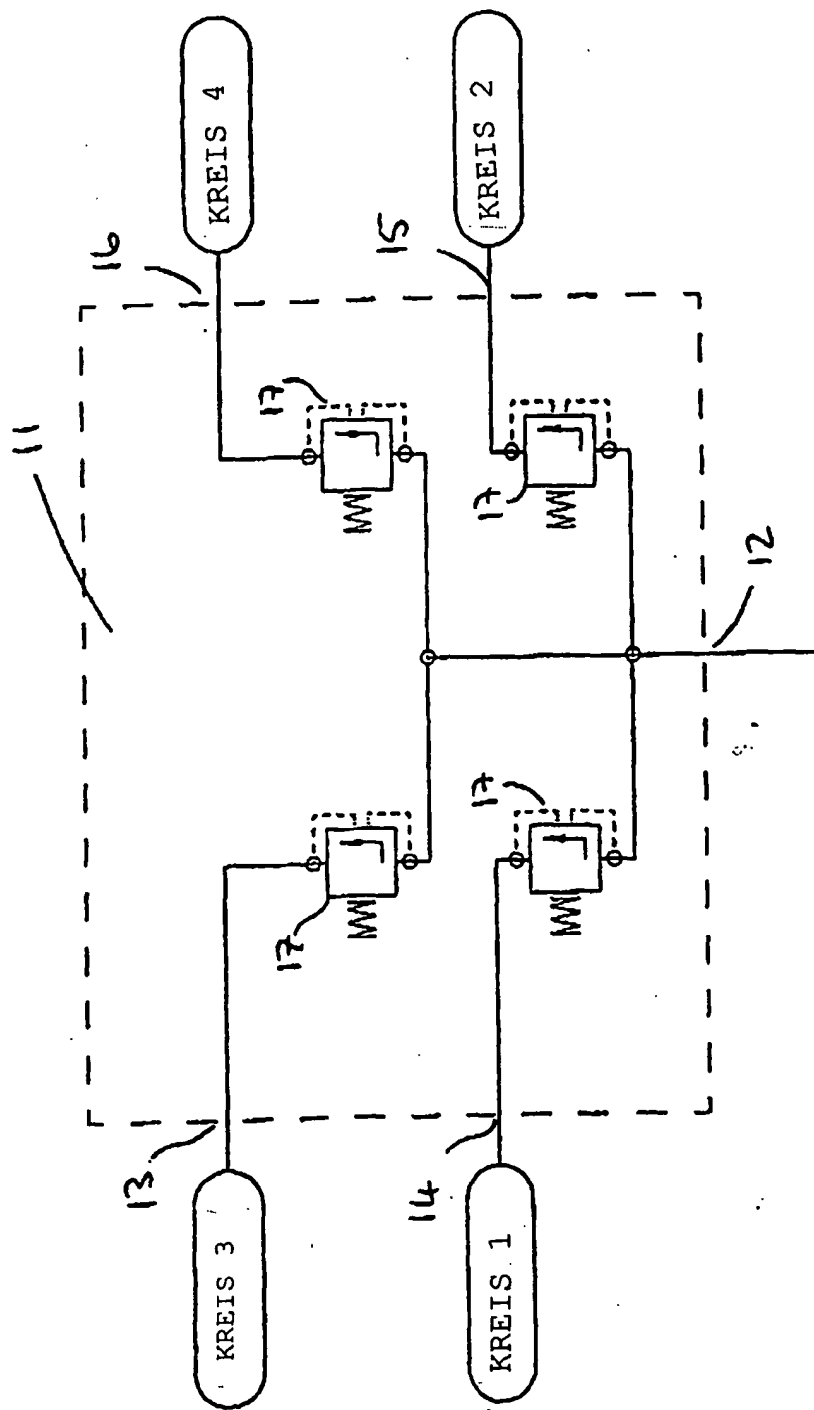
Deutsche Übersetzung der
Europäischen Patentschrift Nr. 0642962
Patentanmeldung-Nr. 94306585.4
Patentinhaber: WABCO Automotive U.K. Limited

PATENTANSPRÜCHE

1. Schutzventil für Flüssigkeitsbremskreise von Fahrzeugen, wobei das Ventil einen Einlaßkanal (12) zur Verbindung mit einer Quelle von unter Druck stehender Flüssigkeit, einen ersten Auslaßkanal (13) zur Verbindung mit einem Steuerventil eines Handbremskreises, einen zweiten Auslaßkanal (14) zur Verbindung mit einem Steuerventil eines Betriebsbremskreises, eine Isolierventileinrichtung (17) zum Ermöglichen eines Flüssigkeitsflusses von dem Einlaßkanal zu jeweiligen Auslaßkanälen, wobei der erste und der zweite Auslaßkanal (13, 14) stromabwärts der Isolierventileinrichtung (17) verbunden ist, durch ein einzelnes Entlüftungsrohr (18) mit einem Reduziereinsatz (19) und einem Rückschlagventil (20) in Reihe, aufweist, wobei das Entlüftungsrohr (18) einen Fluß lediglich von dem ersten Auslaßkanal (13) zu dem zweiten Auslaßkanal (14) ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Reduziereinsatz (19) derart bemessen ist, daß ermöglicht wird, daß ein Überdruck von dem ersten Auslaßkanal (13) zu dem zweiten Auslaßkanal (14) abgelassen wird, so daß ein vorbestimmtes Minimum erreicht wird, welches eine Betätigung der verwendeten Fahrzeughandbremse ermöglicht.
2. Schutzventil nach Anspruch 1, umfassend einen dritten Auslaßkanal (15) zur Verbindung mit einem zweiten Betriebsbremskreis, wobei eine Versorgung davon über eine Isolierventileinrichtung erfolgt.

13.09.00

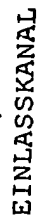
3. Schutzventil nach Anspruch 2, wobei der erste und der dritte Auslaßkanal (14, 15) durch ein einzelnes Entlüftungsrohr (21) stromabwärts der Isolierventileinrichtung verbunden sind, wobei das Entlüftungsrohr (21) einen Reduziereinsatz (22) und ein Rückschlagventil (23) in Reihe aufweist und einen Fluß lediglich von dem ersten Auslaßkanal (13) zu dem dritten Auslaßkanal (15) ermöglicht, wobei der Reduziereinsatz (22) eine derartige Größe aufweist, daß ermöglicht wird, daß ein Überdruck von dem ersten Auslaßkanal (13) zu dem dritten Auslaßkanal (15) abgelassen wird, während ermöglicht wird, daß ein Druck an dem ersten Auslaßkanal (13) ein vorbestimmtes Minimum erreicht, welches einen Betrieb der verwendeten Fahrzeughandbremse ermöglicht.
4. Schutzventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen Nebenverbraucherauslaßkanal (16) zur Verbindung mit Nebenverbrauchern, wobei die Nebenverbraucher und zweiten Auslaßkanäle (16, 14) stromabwärts der Isolierventileinrichtung (17) verbunden sind, durch ein einzelnes Entlüftungsrohr mit einem Reduziereinsatz und einem Rückschlagventil in Reihe, wobei das Entlüftungsrohr lediglich einen Fluß von dem Nebenverbraucherauslaßkanal (16) zu dem zweiten Auslaßkanal (14) ermöglicht, und wobei der Reduziereinsatz eine derartige Größe aufweist, daß ermöglicht wird, daß Überdruck von dem Nebenverbraucherauslaßkanal zu dem zweiten Auslaßkanal abgelassen wird, während ermöglicht wird, daß Druck an dem Nebenverbraucherauslaßkanal ein vorbestimmtes Minimum erreicht, welches einen Betrieb von verwendeten Nebenverbrauchern ermöglicht.



EINLASSKANAL

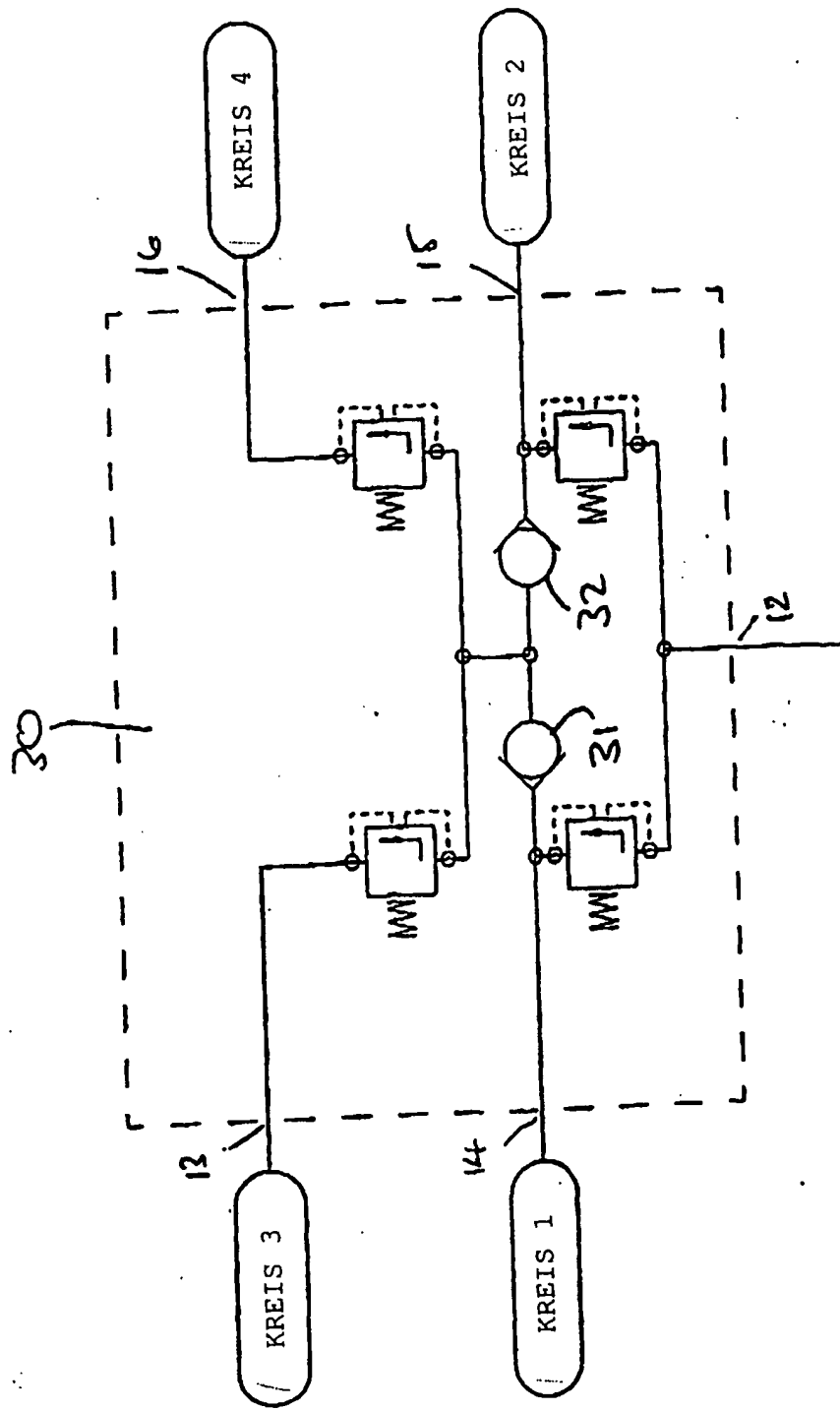
STAND DER TECHNIK

FIG. 1



2
G.
H
L

13.09.00



EINLASSKANAL

STAND DER TECHNIK

FIG. 4

12.09.00

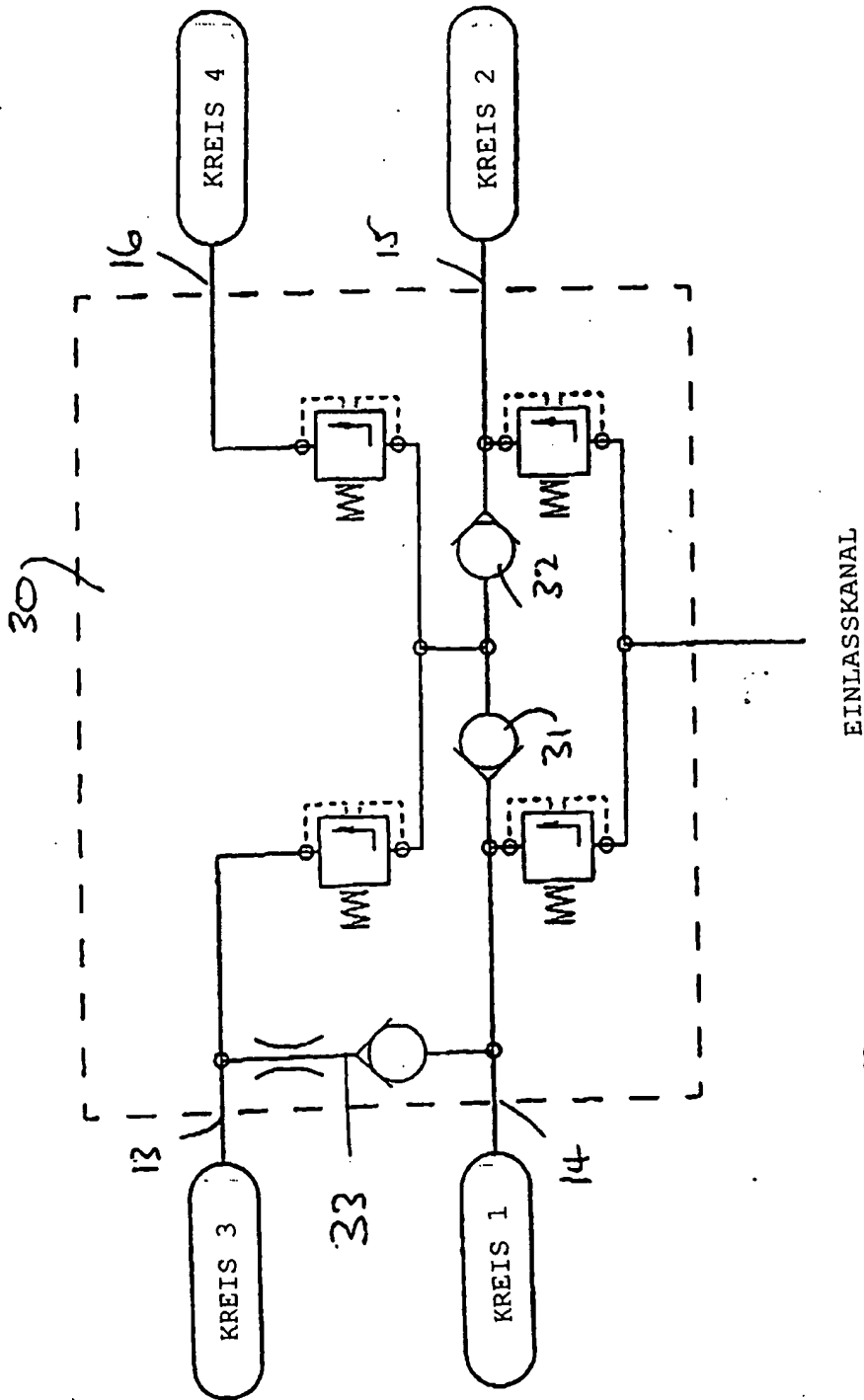


FIG. 5

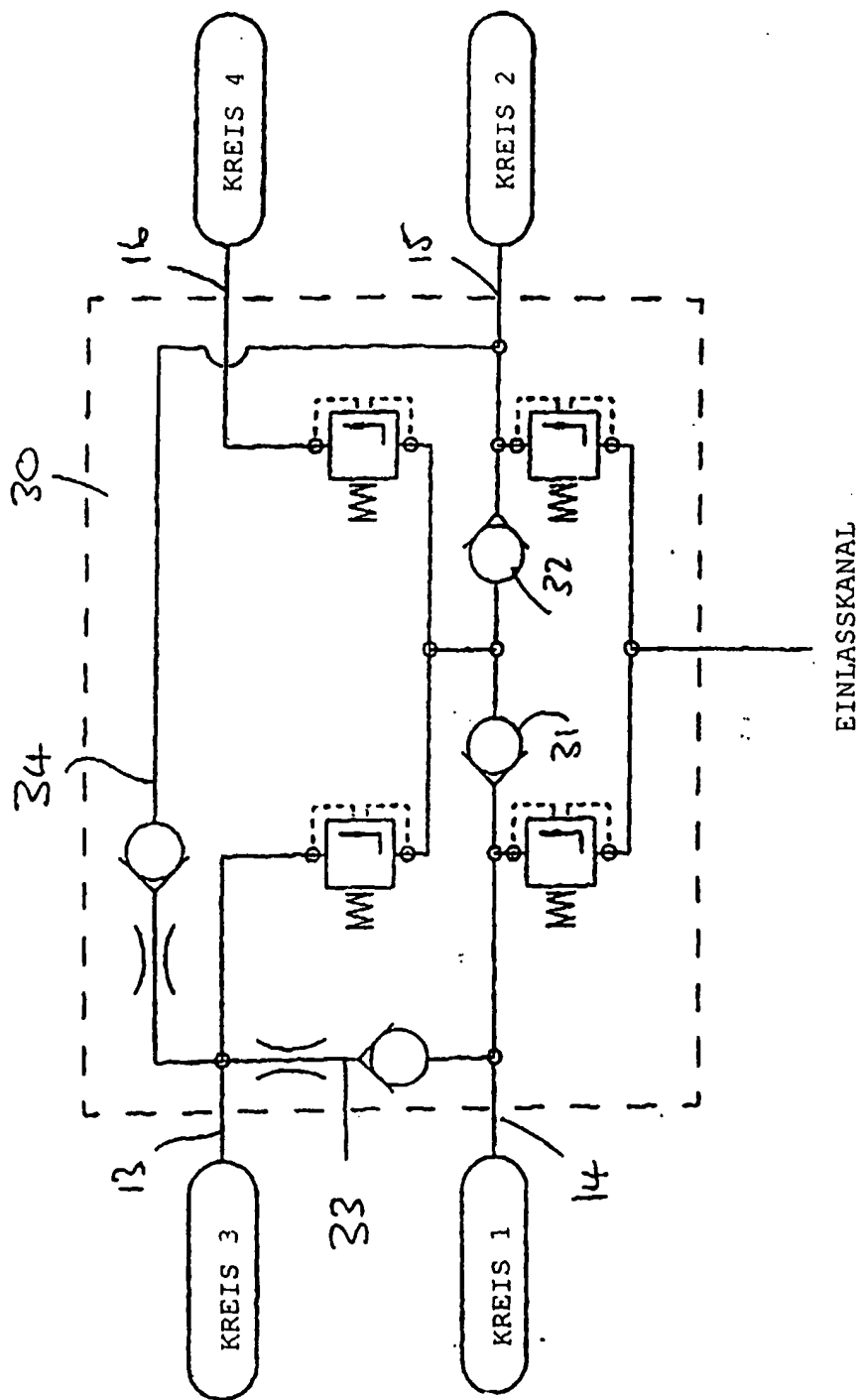


FIG. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.